

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報(A) 昭63-26631

⑫ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和63年(1988)2月4日
G 02 F 1/133 3 2 0 8205-2H
3 2 4 8205-2H
審査請求 有 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑮ 特 願 昭61-170125

⑯ 出 願 昭61(1986)7月18日

⑰ 発 明 者 永 田 清 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 横 山 和 夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者 板 垣 節 夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 第1の基板の1主面上に、表示電極とこの表示電極に電圧を供給する母線が形成され、第2の基板の1主面上に前記表示電極と対向する電極が形成されており、前記第1と第2の基板の両主面を互いに対向させて前記両主面の周辺部を接着するとともに、前記両基板間に間隔を有しこの間隔中に液晶を保持し、前記第1基板上の少なくとも接着部において、前記接着部を貫通する電気的接続とは無関係のダミー配線を形成したことを特徴とする液晶表示装置。

(2) 第1および第2の基板の角部に、ダミー配線が形成されてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は表示装置時に液晶表示装置に関する。

従来の技術

液晶表示装置は一般に第1の基板の1主面上に一方の電極部を、第2の基板の1主面上に他方の電極を形成し、両基板の前記主面を互いに対向させ基板の周辺部を接着するとともに、両基板と接着部とで構成される空間に液晶を保持する。この空間(ギャップ)を所定の設計値に保つため、特定径のガラスファイバー又は球状の物質をスペーサーとして両基板間に分散して用いる。

発明が解決しようとする問題点

近年液晶表示装置の性能向上とともに、液晶層の厚さの制御が極めて重要な課題となりつつある。即ち従来のツイストネマチック(TN)型液晶を用いる場合にも、表示品位を上げるためマルチギャップ型フルカラー液晶表示装置が実用化されている。この場合液晶層厚さは表示品位を決める重要パラメータとなる。またスーパーツイスト型構造でも液晶中の光路長制御が同様に重要である。この液晶層の厚さ(以下ギャップという)は、表示装置の表示部全域にわたり均一に制御さ

れねばならず、部分的にもギャップむらが存在する場合には、表示のむらとなり表示品位を劣化させる。従って表示部全域にわたりギャップを均一に保持することは工業上極めて重要な課題となる。

2枚の基板の両主面が完全に平坦である場合には、分散された特定径のスペーサー物質は両基板より均等な力を受け、ギャップは前記物質の径で定められる。しかしながら液晶表示装置用基板の前記主面には、表示電極やその他の構造が作り込まれている為厳密には平坦でない。特に薄膜トランジスタ(TFT)やダイオードなどの活性素子を作り込まれた基板の表面は数千Å~1μm程度の表示凹凸を有するのが普通である。このような場合ギャップは前記物質の特定径のみで定められるのではなく、基板表面の凸部の高さで特定径と定められるようになる。

一方基板表面の凹凸は基板の全域にわたり必ずしも均一に分布しているものではない。特に両基板の両主面を接着する領域では、表示要素へ給電

する為の配線が形成された領域が存在するのが常であるが、この配線がかならずしも均等に分布しておらず、ある領域では密であり、他の領域では、全く配線が存在しないことがある。このような場合、配線が密な領域近傍ではギャップが大きくなり、存在しない領域近傍ではギャップが小さくなる。

従って特に表示装置の周辺部でギャップの不均一が生じることがしばしば出現した。

問題点を解決するための手段

本発明は前記問題点を解決するため1主面上に凹凸が形成された基板を用いる場合、少なくともギャップ形成に関する領域部にはほぼ均等に凹凸を形成すべく、特に接着部を横切る給電線が、給電機能の設計上のみでは不要であり、本来設置する必要がない領域部にも、例えば供電線と同一材料からなるダミー配線による凹凸形状を形成してギャップの不均一の発生を防止する。

作用

凹凸形状が主面上で均等に形成されていため、

凸部の高さ、スペーサー径で定められるギャップを表示基板全域にわたって均等に形成することが可能となる。

実施例

第1図に本発明の1実施例の液晶表示装置の部分拡大図を示す。本実施例では第1の透明ガラス基板1の1主面上にスイッチング素子となるたとえば非晶質シリコン(a-Si)薄膜トランジスタ(TFT)と表示電極を240行×372列形成した画像表示部2を有し、各TFT(図示せず)は240本のゲート母線2A、372本のソース母線2Bの交点に形成されている。各ゲート母線2Aは基板の外部に配線されたゲート駆動回路との接続端子部3へゲート母線への接続配線部(4)を経てつながっている。同様に信号母線(ソース母線)2Bは基板の外部に設置された信号電圧供給回路との接続端子部5へ信号母線への接続配線部6を経てつながっている。

一方、基板1は、これと対向配置される第2の基板(第1図では図示せず)と接着部7(第1図

の一点鎖線間の領域)で封着される必要があり、接着部及び接着部の内部で且つ接続配線の存在しない領域には、表面凹凸の分布を均一化する目的で、電気的には全く機能しない所定本数のダミー配線8が設置されている。

すなわち、ダミー配線8は、母線、接続配線と同時に形成すればよく表示基板の一部となる第1の基板1のコーナー部に形成されており、この部分には接続用の配線4、6が形成されていない。なお、ダミー配線8は、配線4相互の間隔が広くすなわち分布密度が疎となる部分においては、配線4の間に形成してもよい。このことは、配線6においても同様である。

第2図(a)は本発明の液晶表示装置における接続配線部を示し、同(b)は接続配線部以外すなわち第1図では右上のコーナー部を示す。10は第2の透明基板、11は液晶、12は周辺の接着剤であり、TFT、カラーフィルタ等は省略している。すなわち、本発明ではギャップ11と12をほぼ等しく保つことが可能となる。

このグミー配線8を設置した第1の基板1と第2の基板(カラー表示の場合にはカラーフィルタ基板)を組合せて形成した液晶表示装置では、たとえばギャップ5~6 μ の場合、第1図表示部2の右上のコーナー部に至るまで均一(バラツキ $\pm 0.1\mu$)なギャップを保持することが可能であった。

しかし第1図の基板からグミー配線部を形成しない第1の基板と第2の基板を組合せた液晶表示装置では、前記右上コーナー部のギャップは明らかに0.8 μ 程度も小さくなり表示品位を劣化させた。このギャップ減少の程度は接続配線部4、6の凹凸の程度と同程度であった。即ち4、6に厚さ0.8 μ のA1配線を用いたが、ギャップが部分的に約0.8 μ 減少し、非常に表示品位を劣化させた。

発明の効果

以上の実施例を含めて説明したように、本発明によれば液晶表示装置の表示部全域にわたり均一な液晶層の厚さを保持することが可能となる。特

に液晶中の光波長が重要となるツイストネマチック型やスーパーツイスト型特に強誘電性液晶表示装置等ではギャップの不均一は表示品位に重大な悪影響を及ぼす。例えばスーパーツイスト型では所定値 $\pm 0.2\mu$ 以下のギャップ精度が必要となり、これ以上のギャップ差のみ表示装置は不良品とせざるを得ない。又ツイストネマチックを使用したマルチギャップ型フルカラー表示装置においては、ギャップ誤差の許容度はやや大きくはなるが、所定値近傍に制御されることが望ましいのは勿論である。グミー配線を除いた場合に発生した0.8 μ にも達する局部的ギャップの減少領域を有する表示装置は不良品とならざるを得ない。

以上の説明のように本発明によれば、極めて簡単な構造でギャップ不良となる原因を除去することが可能となり、極めて良好な表示品位を有する液晶表示装置を歩留りまで安定して製作することが可能となる。

又実施例ではグミー配線(a)として、線状に

形成したが、点状又はその他の形状により同様の機能をもたせることが可能となる。

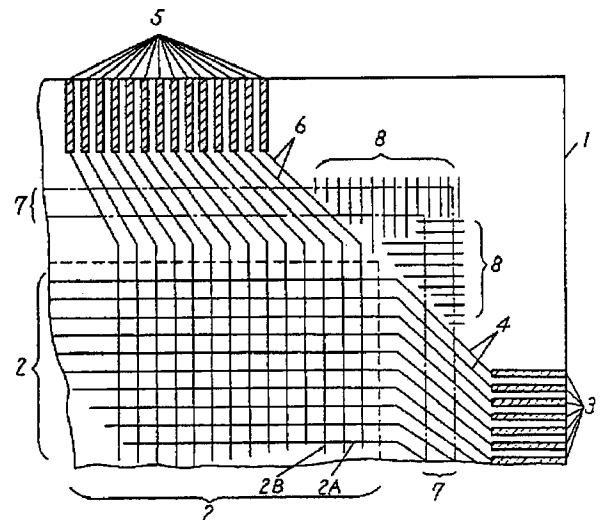
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例の液晶表示装置の1方の基板の1主面上の部分拡大平面図、第2図は同装置の部分断面図である。

1、10…基板、2…画像表示部、3、5…接続端子部、4、6…接続配線部、7…接着部、8…グミー配線。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

第1図



第 2 図

